

La Collana del Girasole

n. 3

# La radioterapia



aimac

La Collana del Girasole

# La radioterapia

quando, perché, quali effetti

Aimac è grata a MacMillan Cancer Support **WE ARE MACMILLAN.** (www.macmillan.org.uk) per aver concesso in esclusiva l'utilizzazione di questo libretto e per aver consentito al Comitato Scientifico di adattarlo ai fini di una migliore comprensione da parte di pazienti, parenti e amici e di adeguarne il contenuto alla realtà del Servizio Sanitario Nazionale, alla cultura, alle abitudini e ai rapporti medico-infermiere-paziente del nostro Paese.

### Legenda

Per praticità di consultazione a lato del testo sono stati inseriti dei riquadri contraddistinti da piccole icone, ognuna delle quali ha il seguente significato:



richiama l'attenzione su alcuni concetti espressi nel testo a fianco



definizione di un termine tecnico



rimando ad altri libretti della Collana del Girasole o ad altre pubblicazioni di AIMaC



rimando a siti internet

**Revisione critica del testo:** **V. Donato** (AIRO Associazione Italiana Radioterapia e Oncologia Clinica); **M. Muscaritoli, I. Preziosa** (Unità Operativa Complessa - UOC di Medicina Interna e Nutrizione Clinica, Dipartimento di Medicina Traslazionale e di Precisione, Sapienza - Università di Roma); **G. Brusadin, G. Penduzzu** (A.I.T.R.O. Associazione Italiana Tecnici di Radioterapia Oncologica e Fisica Sanitaria); **M.P. Gardes, A. Menghini** (A.I.I.R.O. Associazione Italiana Infermieri Radioterapia Oncologica).

**Traduzione ed editing:** C. Di Loreto (Aimac)

Questa pubblicazione è stata realizzata nell'ambito dell'Accordo Quadro Alleanza Contro il Cancro – Aimac per attività di collaborazione scientifica.

Settima edizione: luglio 2020

Titolo originale dell'opera: **Understanding Radiotherapy**

© Aimac 2020. Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione e la trasmissione in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, comprese fotocopie, registrazioni o altro tipo di sistema di memorizzazione o consultazione dei dati sono assolutamente vietate senza previo consenso scritto di Aimac.

*Pur garantendo l'esattezza e il rigore scientifico delle informazioni, Aimac declina ogni responsabilità con riferimento alle indicazioni fornite sui trattamenti, per le quali si raccomanda di consultare il medico curante, l'unico che possa adottare decisioni in merito.*

## Indice

- 5 Introduzione
- 6 Che cos'è il cancro?
- 7 Che cos'è la radioterapia?
- 8 Perché si attua la radioterapia
- 10 Il consenso informato
- 11 L'accesso al centro di radioterapia
- 13 Gli operatori del centro di radioterapia
- 14 Radioterapia a fasci esterni
- 21 La brachiterapia
- 22 Potenziali effetti avversi della radioterapia
- 23 L'irradiazione della testa e del collo
- 25 L'irradiazione del torace
- 26 L'irradiazione dell'addome e della pelvi
- 30 La sessualità
- 33 I controlli dopo le terapie
- 33 I bambini e la radioterapia
- 34 La comunicazione in famiglia
- 35 I trattamenti non convenzionali
- 36 Gli studi clinici
- 37 Sussidi economici e tutela del lavoro



## Introduzione

La radioterapia è una terapia che utilizza radiazioni ad alta energia con l'intento di provocare la morte delle cellule tumorali, evitando di arrecare danno ai tessuti sani. L'obiettivo di questo libretto, che ha carattere puramente informativo, è quello di aiutare i malati di cancro e anche i loro familiari e amici ad avvicinarsi al trattamento radioterapico in modo più consapevole attraverso un'informazione semplice e il più possibile completa anche in merito a quelli che possono essere gli effetti avversi più comuni di questo tipo di terapia.

Qualora non tutte le domande relative al trattamento trovino una risposta, non esitare a rivolgerti al radioterapista oncologo, al tecnico sanitario di radiologia o al personale infermieristico del reparto di radioterapia oncologica.

**Per ulteriori informazioni è disponibile il servizio offerto dall'helpline di Aimag, un'équipe di professionisti esperti in grado di rispondere ai bisogni dei malati di cancro e dei loro familiari, dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 19.00 - tel. 06 4825107, e-mail [info@aimac.it](mailto:info@aimac.it).**



La divisione cellulare è un processo ordinato e controllato, ma se si altera, le cellule 'impazziscono' e la loro divisione sfugge al controllo, determinando lo sviluppo di un 'tumore'.



**Biopsia:** prelievo di un campione di cellule o di tessuto che sarà esaminato al microscopio per accertare l'eventuale presenza di cellule atipiche.

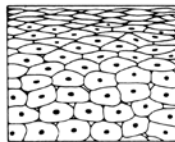
**Sistema linfatico:** elemento del sistema immunitario, il sistema naturale di difesa dell'organismo dalle infezioni e dalle malattie. È costituito da vari organi quali il midollo osseo, il timo, la milza e i linfonodi, collegati tra loro da una rete di minuscoli vasi detti *vasi linfatici*. Nel sistema linfatico fluisce la *linfa*, un liquido chiaro contenente i *linfociti*, ossia le cellule che devono combattere le malattie.

**Metastasi:** cellule tumorali staccatesi dal tumore primitivo che si diffondono attraverso i vasi sanguigni o linfatici, raggiungendo in tal modo altri organi. Per tale motivo si parla anche di tumore secondario.

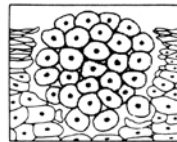
## Che cos'è il cancro?

Il cancro non è una malattia unica, non ha un'unica causa né un unico tipo di trattamento: esistono oltre 200 tipi diversi di cancro, con differenti caratteristiche, ciascuna delle quali richiede un diverso approccio terapeutico. Per questa ragione si sta consolidando il principio della "personalizzazione" della terapia in campo oncologico.

Anche se le cellule del nostro organismo hanno la capacità di svolgere diverse funzioni, la maggior parte si ripara e si riproduce nello stesso modo. Di norma la divisione delle cellule avviene in maniera ordinata e controllata, ma se, per un qualsiasi motivo, questo processo si altera, le cellule 'impazziscono' e la loro divisione sfugge al controllo, determinando in questo modo lo sviluppo di un 'tumore'.



Cellule normali



Cellule tumorali

I tumori si dividono in due categorie: **benigni** e **maligni**. I medici sono in grado di stabilire se un tumore è benigno o maligno sulla base di una **biopsia**. Le cellule dei tumori benigni crescono lentamente e non hanno la capacità di diffondersi ad altre parti dell'organismo; tuttavia, se la crescita diventa incontrollata, possono esercitare pressione sugli organi adiacenti. Al contrario, i tumori maligni sono costituiti da cellule che, in assenza di un trattamento opportuno, hanno la capacità di invadere e distruggere i tessuti circostanti e di diffondersi a distanza, superando la sede di insorgenza del tumore primitivo. In altre parole, le cellule neoplastiche possono staccarsi dal tumore primitivo e diffondersi attraverso il sangue o il **sistema linfatico**, dando così origine a una **metastasi**.

## Che cos'è la radioterapia?

Fin dalla loro scoperta, avvenuta più di un secolo fa, i raggi X hanno trovato sempre più vasta applicazione in medicina sia a scopo diagnostico (quando si utilizzano per 'fotografare' le strutture interne del nostro organismo nella radiografia tradizionale) sia a scopo terapeutico come avviene con la radioterapia.

La radioterapia consiste nell'uso di radiazioni ad alta energia con l'intento di provocare la morte delle cellule tumorali, cercando al tempo stesso di preservare il più possibile le cellule sane.

Le modalità più diffuse di applicazione dei raggi X a scopo terapeutico sono:

- la **radioterapia a fasci esterni** (detta anche transcutanea), che consiste nell'irradiare la zona interessata dall'esterno, utilizzando, nella maggior parte dei casi, un **acceleratore lineare** (LINAC);
- la **brachiterapia** (dal greco *brachýs*, corto), che significa letteralmente 'terapia da vicino' e consiste nell'introdurre la sostanza radioattiva (semi o sorgenti sigillate) nelle vicinanze o all'interno del tessuto da trattare;
- la **radioterapia intraoperatoria** (o **IORT**) in cui una singola, alta dose di radiazioni è somministrata nel corso dell'intervento chirurgico, permettendo l'irradiazione del letto tumorale direttamente dopo l'asportazione del tumore;
- la **terapia radiometabolica**, che consiste nell'utilizzo a scopo terapeutico di radiofarmaci metabolizzati dall'organismo. Per motivi di radioprotezione, visto che utilizza sorgenti radioattive non sigillate, si esegue in regime di ricovero protetto in camere adeguatamente allestite per scopi radioprotezionistici;
- l'**adroterapia**, che utilizza radiazioni costituite da fasci di particelle molto pesanti (protoni, neutroni o ioni) di altissi-



La radioterapia consiste nell'uso di radiazioni ad alta energia con l'intento di provocare la morte delle cellule tumorali, cercando al tempo stesso di preservare il più possibile le cellule normali.

Le modalità di applicazione più diffuse sono:

- radioterapia a fasci esterni;
- brachiterapia;
- radioterapia intraoperatoria (o IORT);
- radioterapia metabolica;
- adroterapia.



**Acceleratore lineare:** apparecchiatura costituita da una testata che eroga raggi X intorno a un lettino portapaziente.



Maggiori informazioni sono disponibili su: **Adroterapia** (La Biblioteca del Girasole).

ma energia, che consentono di depositare la dose in una zona molto ristretta.

L'alta energia utilizzata, notevolmente più elevata rispetto a quella che si usa in diagnostica per le normali radiografie, porta a morte le cellule tumorali presenti nell'area irradiata, impedendone così la fase di crescita e di moltiplicazione, ma contemporaneamente danneggia le cellule normali dei tessuti sani circostanti. Tale danno, la cui entità dipende dalla sede su cui sono dirette le radiazioni, è riparato dalle stesse cellule sane nel corso di poco tempo dopo la conclusione del trattamento.

Gli effetti avversi della radioterapia sono diversi a seconda dell'area irradiata. Accanto a questi sintomi specifici, peraltro controllabili con terapie adeguate al caso, alcuni pazienti riferiscono in maniera del tutto aspecifica senso di stanchezza (v. pag. 22) transitorio, che in genere regredisce al termine del trattamento.



La radioterapia può avere scopo:

- adiuvante;
- neoadiuvante;
- curativo (o radicale);
- profilattico (o precauzionale);
- palliativo (o sintomatico).



**Chemioterapia:** trattamento che prevede la somministrazione di particolari farmaci detti citotossici o antitumorali per distruggere le cellule tumorali. I chemioterapici si somministrano per endovena o anche in compresse.

## Perché si attua la radioterapia

La radioterapia può avere intento:

- **adiuvante;**
- **neoadiuvante;**
- **curativo (o radicale);**
- **profilattico (o precauzionale);**
- **palliativo (o sintomatico).**

La **radioterapia adiuvante** si esegue dopo l'intervento chirurgico allo scopo di rimuovere ogni traccia di cellule tumorali ed evitare che focolai microscopici di malattia tumorale possano ricrescere nel tessuto sano (ad esempio, nei tumori della mammella).

La **radioterapia neoadiuvante** si esegue prima dell'intervento chirurgico, spesso in associazione alla **chemioterapia**

(cosiddetta radiochemioterapia concomitante), allo scopo di ridurre significativamente la massa tumorale e rendere così possibile un intervento prima impossibile o non demolitivo (ad esempio, nei tumori del retto). Le modalità di esecuzione della radioterapia adiuvante e neoadiuvante non differiscono da quelle utilizzate a scopo curativo (v. sotto), ma la durata del trattamento non supera, in genere, le cinque settimane.

La **radioterapia a scopo curativo (o radicale)** mira a eliminare le cellule tumorali e, quindi, a curare radicalmente la malattia (ad esempio, nei tumori della prostata o della laringe). Può essere attuata da sola oppure in associazione alla chemioterapia (ad esempio nei tumori dell'ano). Le sedute di radioterapia si tengono giornalmente, in genere dal lunedì al venerdì, per un periodo variabile da una a più settimane. In questo modo, la dose di radiazione è ripartita per il numero delle sedute previste, consentendo di limitare il danno alle cellule sane. Se, infatti, la dose totale fosse somministrata in un'unica volta, le cellule sane potrebbero essere troppo danneggiate, perdendo così la possibilità di ripararsi. Una particolare modalità di terapia, la cosiddetta *radiochirurgia* (in singola frazione) o *radioterapia stereotassica* (v. pag. 20), può essere attuata in casi selezionati a scopo curativo erogando l'intera dose in un'unica seduta o in poche sedute su un volume tumorale di piccole dimensioni (ad esempio, nei tumori o metastasi cerebrali).

La **radioterapia a scopo profilattico (o precauzionale)** si esegue dopo aver ottenuto una risposta completa per evitare che focolai microscopici di malattia tumorale possano svilupparsi al di fuori del sito tumorale primitivo, ove però vi sia una reale possibilità di ripresa di malattia (ad esempio, metastasi cerebrali da tumore polmonare a piccole cellule).

La **radioterapia a scopo palliativo (o sintomatico)** ha la funzione di alleviare i sintomi, soprattutto il dolore, nei casi in cui la malattia non possa essere curata (ad esempio, metastasi ossee). In molti casi può contribuire a rallentare

la progressione di malattia a livello locale, riducendo la compressione della massa tumorale sugli organi adiacenti, talora vitali. Rispetto alla radioterapia a scopo curativo, la dose totale di radiazioni erogata è più bassa, ma la dose giornaliera è più alta per meglio controllare i sintomi; la durata del trattamento è, invece, più breve (talvolta potrebbe essere sufficiente una sola seduta), anche per incidere il meno possibile sulla vita di relazione e migliorare la qualità di vita del paziente.



**Cellule staminali:** i precursori di tutte le cellule che costituiscono gli organi del nostro corpo. Secondo molti ricercatori, le cellule staminali potranno rivoluzionare la medicina, permettendo ai medici di riparare specifici tessuti o di riprodurre organi.

### Irradiazione corporea totale

Questo tipo di radioterapia (detta anche *total body irradiation* o *TBI*) è molto meno diffusa rispetto alle altre modalità di radioterapia, ma si attua spesso sui pazienti che devono essere sottoposti a trapianto di **cellule staminali**, ad esempio nelle leucemie o nei linfomi, allo scopo di distruggere le cellule del midollo osseo e rimuovere ogni traccia di cellule neoplastiche. Questa tecnica può avere diverse modalità di somministrazione.

Alla radioterapia si associa anche un trattamento chemioterapico a dosi elevate per preparare il paziente al trapianto di cellule staminali che vanno a sostituire le cellule midollari.

## Il consenso informato

Prima di procedere a qualunque trattamento il radioterapista oncologo (di seguito sinteticamente il radioterapista) ha il dovere di spiegare dettagliatamente al paziente lo scopo, le modalità e le conseguenze che questo potrebbe indurre; quindi, gli chiederà di firmare un apposito modulo di consenso, con il quale autorizza il personale sanitario ad attuare tutte le procedure necessarie. Nessun trattamento può essere attuato senza il consenso del paziente, che prima di firmare l'apposito modulo deve avere ricevuto tutte le informazioni necessarie su:

- tipo e durata del trattamento;
- vantaggi e svantaggi;
- eventuali alternative terapeutiche disponibili;
- rischi o effetti collaterali.

Se le informazioni ricevute non sono chiare, non si deve avere il timore di chiedere che siano ripetute.

Il paziente ha il diritto di chiedere chiarimenti perché è importante che abbia la consapevolezza di come il trattamento sarà effettuato e quali conseguenze potrà avere. Se pensa di non essere in grado di decidere subito, potrà sempre chiedere che gli sia lasciato altro tempo per riflettere. Le donne in età fertile devono informare il radioterapista in merito a un'eventuale gravidanza o accertata o sospetta, perché le radiazioni potrebbero nuocere alla salute del feto. Il paziente può anche decidere di rifiutare il trattamento. In questo caso il medico gli spiegherà quali conseguenze potrebbero derivare da tale decisione o le eventuali opzioni terapeutiche alternative, se presenti per il vostro caso. L'importante è informare il radioterapista che ne prenderà nota nella documentazione clinica. Non si ha l'obbligo di fornire alcuna spiegazione per la scelta di rifiutare il trattamento, ma è utile formalizzare tale decisione e condividere con i medici le proprie preoccupazioni in modo che possano offrire i consigli più opportuni.

## L'accesso al centro di radioterapia

Per ragioni di sicurezza, la maggior parte dei centri di radioterapia è ubicata in aree che permettono la costruzione di strutture schermate adeguatamente, affinché le radiazioni erogate restino confinate al **bunker**.

Le apparecchiature necessarie per il trattamento sono molto complesse e possono essere utilizzate soltanto da



**Bunker:** sala di trattamento adeguatamente schermata in cui si effettua la radioterapia.



personale qualificato. Per tale motivo, i centri di radioterapia sono disponibili il più delle volte presso grandi ospedali o istituti per la cura dei tumori. Se l'ospedale di riferimento non dispone di questa struttura, il paziente potrà ricevere lì il trattamento primario (ad esempio l'intervento chirurgico) e poi essere indirizzati al centro specialistico più vicino per sottoporsi alla radioterapia.

Ogni centro di radioterapia garantisce prestazioni specifiche in funzione della formazione professionale, delle apparecchiature di cui dispone e delle esigenze cui deve rispondere. Di solito, la radioterapia a fasci esterni e la brachiterapia si effettuano in regime ambulatoriale, ma se il paziente è in condizioni precarie o deve essere sottoposto contemporaneamente a cicli di chemioterapia, il radioterapista, eventualmente in accordo con l'oncologo laddove l'unità di radioterapia non disponga di posti letto, potrebbe ritenere opportuno praticare la terapia in regime di ricovero.

Generalmente prima di iniziare il trattamento, il paziente viene sottoposto ad una visita collegiale (chirurgo, oncologo, radioterapista) per decidere la strategia terapeutica. Il ciclo di radioterapia è, invece, stabilito dal radioterapista, il quale, sulla base della documentazione medica, valuta le finalità e il tipo di terapia più idonei al caso. Durante la prima visita il radioterapista informerà il paziente circa:

- scopo, tipo e durata del trattamento;
- potenziali effetti collaterali;
- eventuali alternative terapeutiche.

Se non comprende le informazioni che riceve, il paziente ha il diritto di chiedere ulteriori chiarimenti, anche perché prima di iniziare la terapia deve esprimere il consenso informato al trattamento (v. pag. 10) firmando l'apposito modulo.

## Gli operatori del centro di radioterapia

### Il radioterapista oncologo

Il **radioterapista oncologo** è il medico specialista esperto in oncologia e sull'uso delle radiazioni ionizzanti a scopo terapeutico. È la figura di riferimento per il paziente, essendo il responsabile clinico di tutto il trattamento. È lui a porre l'indicazione al trattamento radioterapico. Inoltre, collabora con il fisico sanitario (v. pag. 14) all'elaborazione del piano di cura personalizzato sulla scorta delle informazioni cliniche e dello stato generale di salute del paziente. Durante la fase di preparazione al trattamento, inoltre, può richiedere esami specifici o prescrivere farmaci da associare al trattamento. Nel corso del ciclo di radioterapia il paziente incontra regolarmente il radioterapista a ogni visita di controllo. In tale occasione lo specialista valuta il suo stato di salute generale, la risposta al trattamento e l'insorgenza di eventuali effetti avversi, che possono comparire precocemente o tardivamente, richiedendo a questo scopo esami specifici. Qualora sia previsto anche un trattamento chemioterapico, questo potrà essere programmato e realizzato dal radioterapista da solo o in collaborazione con un oncologo. L'oncologo e il radioterapista operano spesso nell'ambito di un'équipe multidisciplinare che segue il paziente e che si riunisce periodicamente per coordinare e pianificare il trattamento.

### Il tecnico sanitario di radiologia

Il **tecnico sanitario di radiologia** (di seguito sinteticamente il tecnico) è specializzato nell'impiego delle apparecchiature utilizzate per l'esecuzione della radioterapia e collabora con il radioterapista e il fisico sanitario (v. pag. 14) alla preparazione ed esecuzione del trattamento radioterapico. Nello specifico, si occupa del corretto posizionamento del paziente in tutte le fasi della radioterapia e



**Radioterapista oncologo:** medico specialista esperto in oncologia e sull'uso delle radiazioni ionizzanti a scopo terapeutico, che pone l'indicazione al trattamento radioterapico e che insieme al fisico sanitario realizza il piano di cura personalizzato. È detto anche oncologo radioterapista e, più sinteticamente come in questo libretto, radioterapista.

**Tecnico sanitario di radiologia:** professionista specializzato nell'impiego delle apparecchiature utilizzate per la radioterapia; collabora alla preparazione tecnica del trattamento; esegue la TC di centraggio; prepara i sistemi di immobilizzazione/contenimento; controlla il corretto funzionamento delle apparecchiature; posiziona i pazienti sul lettino; eroga le radiazioni.



dell'esecuzione della terapia radiante secondo le modalità specifiche del piano di cura già elaborato e approvato dal radioterapista.

Il tecnico sarà per il paziente un punto di riferimento costante in tutte le fasi del trattamento, mettendolo in contatto con il radioterapista e gli infermieri qualora il loro intervento si renda necessario.



**Fisico sanitario:** specialista che collabora con il radioterapista alla preparazione del piano di cura; è responsabile del corretto funzionamento delle apparecchiature e del controllo della dose erogata.

### Il fisico sanitario

Il **fisico sanitario** collabora con il radioterapista all'elaborazione del piano di cura, proponendogli le migliori possibilità per erogare la dose di radiazioni prescritta. Inoltre, è responsabile del corretto funzionamento delle apparecchiature, con particolare riferimento al controllo della dose erogata.

### Il personale infermieristico

Il personale infermieristico specializzato del centro di radioterapia provvede alle esigenze generiche del paziente (medicazioni, somministrazione di medicinali nella prima terapia di supporto al trattamento) e sostiene i suoi familiari, offrendo loro informazioni e consigli anche pratici.

## Radioterapia a fasci esterni



**Radioterapia a fasci esterni:** tecnica di irradiazione che utilizza i raggi X ad alta energia emessi dall'acceleratore lineare.

**Acceleratore lineare:** apparecchiatura costituita da una testata che eroga raggi X intorno a un lettino porta-paziente.

### Il trattamento

La **radioterapia a fasci esterni** utilizza i raggi X ad alta energia prodotti dall'**acceleratore lineare**, un'apparecchiatura costituita da una testata che eroga i raggi X ruotando intorno a un lettino, sul quale il paziente deve sdraiarsi. Le radiazioni attraversano la cute e rilasciano la dose prestabilita all'interno dell'area da irradiare. Il principio è sostanzialmente identico a quello di una comune radiografia.

La dose totale da somministrare è suddivisa in sedute giornaliere di breve durata (dette anche frazioni) allo scopo di danneggiare il meno possibile le cellule normali rispetto a

quelle tumorali, riducendo in tal modo gli effetti collaterali del trattamento. Normalmente, il ciclo di trattamento prevede una seduta al giorno per cinque giorni a settimana con una pausa nel week-end, ma è anche possibile somministrare una dose giornaliera più elevata aumentando l'intervallo tra le sedute (*ipofrazionamento*) oppure 2-3 dosi giornaliere più basse a distanza di almeno 6 ore l'una dall'altra (*iperfrazionamento*), riducendo in tal modo la durata complessiva del trattamento. È possibile inoltre effettuare una singola seduta di radioterapia a dosi molto elevate (radiochirurgia), o in poche sedute (*radioterapia stereotassica ipofrazionata*) su piccoli volumi di malattia e in casi selezionati (per esempio in caso di singole metastasi encefaliche, noduli polmonari primitivi e secondari). Questi trattamenti 'speciali' vengono effettuati con particolari tecniche di posizionamento (casco stereotassico, maschera corporea, ecc.) e con specifici sistemi che erogano le radiazioni con precisione millimetrica. Il tipo di frazionamento e la durata del trattamento dipendono da vari fattori, in primo luogo dalle indicazioni terapeutiche, dalle condizioni generali del paziente, dal tipo e dalla localizzazione del tumore. Per tale motivo il radioterapista elabora con la massima attenzione il piano di cura in modo che sia rigorosamente personalizzato, per cui due pazienti, pur avendo lo stesso tipo di tumore, difficilmente saranno sottoposti allo stesso identico tipo di trattamento.

La durata complessiva di un trattamento radioterapico varia a seconda che abbia scopo curativo o palliativo (v. pag. 8). Il trattamento in sé è indolore, anche se gradualmente potrebbe causare effetti avversi. Le reazioni alla radioterapia, come per tutti i trattamenti, variano da individuo a individuo: alcuni pazienti riescono a condurre una vita normale, mentre altri potrebbero riferire stanchezza o sintomi tali da interrompere temporaneamente o definitivamente il trattamento radiante. Quando possibile, l'appuntamento quotidiano per le sedute sarà sempre alla stessa ora, per

consentire al paziente di pianificare la giornata con maggiore tranquillità.

Nel caso non frequente in cui l'apparecchiatura impiegata per l'esecuzione del trattamento si guasti e sia necessario sospendere la terapia per quella seduta e/o per qualche seduta successiva, il radioterapista valuta attentamente l'impatto dell'interruzione sull'efficacia globale del trattamento e può decidere eventualmente di modificare lo schema terapeutico aggiungendo delle sedute o modificando la dose di radiazioni per singola frazione. Tutto il personale del centro si adopererà per minimizzare quanto più possibile il disagio derivante dal guasto.

### Procedure di simulazione o centraggio

Dopo la prima visita per stabilire l'eventuale indicazione alla radioterapia, il paziente viene sottoposto alla cosiddetta **TC di centraggio**. È questa una fase molto importante del trattamento, perché consente al radioterapista di definire con la massima precisione la zona da irradiare (detta *target* o bersaglio), proteggendo dalle radiazioni gli organi sani vicini. Si definiscono in tal modo le modalità e le tecniche di irradiazione.

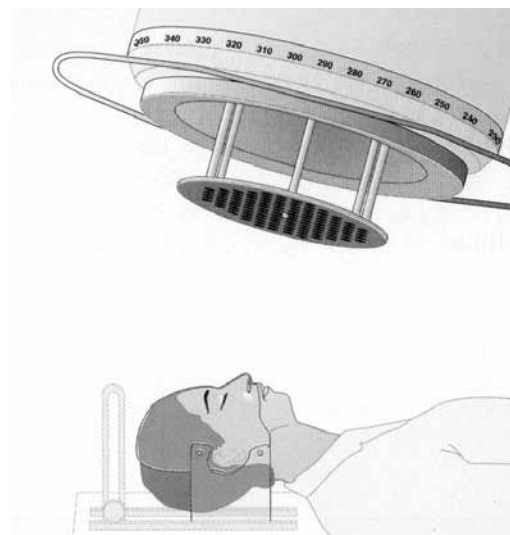
Durante questa fase il paziente viene sottoposto a una **tomografia computerizzata** (TC) convenzionale o, quando la struttura ne sia dotata e vi sia specifica indicazione, a una tomografia a emissione di positroni (PET-TC) o a una risonanza magnetica nucleare (RMN). Le immagini così acquisite serviranno al radioterapista e al fisico sanitario per elaborare il vostro piano di cura. La PET-TC e/o la RMN possono essere utilizzate anche nella preparazione del piano di cura di tecniche speciali di radioterapia come la radioterapia con fasci a intensità modulata o IMRT (v. pag. 19), la radioterapia stereotassica in seduta unica (o radiochirurgia) o ipofrazionata (v. pag. 20). Una volta stabilita definitivamente la zona da irradiare, il campo è delimitato sulla cute eseguendo, con un ago sottile e inchiostro di china, dei segnali puntiformi permanenti chiamati 'tatuaggi', che ser-

vono a identificare i parametri per il corretto posizionamento e ad assicurare la precisione del trattamento per tutta la sua durata. È possibile fare la doccia o il bagno senza il timore di cancellare questi segni 'di sicurezza'.

### I sistemi di immobilizzazione e contenimento

Per ottenere la maggiore efficacia possibile dalla radioterapia è necessario che il paziente sia posizionato ogni volta esattamente nella stessa posizione, rimanendo il più fermo possibile per tutta la durata della seduta. Per tale ragione si ricorre ai sistemi di immobilizzazione e contenimento.

Per l'irradiazione della testa e del collo, l'immobilizzazione è possibile attraverso un'apposita maschera precedentemente confezionata e personalizzata. Il calco viene realizzato stendendo sul viso un foglio sottile di materiale plastico con appositi fori per gli occhi, il naso e la bocca, precedentemente immerso in acqua calda per conformarlo alle caratteristiche del volto del paziente. Nel caso di irradiazione sulla **pelvi**, i sistemi di contenimento possono essere di diversi tipi, ma servono tutti a garantire il corretto posizionamento delle gambe e del bacino.



A volte si usa un calco di plastica trasparente (perspex) per tenere perfettamente immobile la zona da irradiare nel corso della seduta di trattamento



**TC di centraggio:** fase molto importante della radioterapia in cui si delimita con precisione la zona da irradiare, proteggendo dalle radiazioni gli organi sani vicini.

**Tomografia computerizzata:** tecnica radiologica che permette di ottenere immagini sequenziali dello stesso distretto corporeo su piani successivi. Le immagini così prodotte sono inviate ad un computer che le elabora per dare poi il quadro dettagliato delle strutture interne di un organo.



**Pelvi:** porzione inferiore della grande cavità addominale.

Le tecniche speciali come la radiochirurgia o la radioterapia stereotassica ipofrazionata possono richiedere sistemi di posizionamento specifici (casco stereotassico, maschera corporea, compressione addominale, ecc.), che saranno illustrati al paziente dal radioterapista.



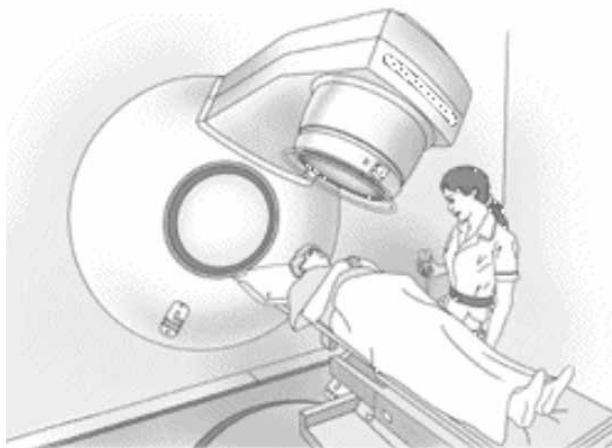
**TC di centraggio:** fase molto importante della radioterapia in cui si delimita con precisione la zona da irradiare, proteggendo dalle radiazioni gli organi sani vicini.

**Bunker:** sala di trattamento adeguatamente schermata in cui si effettua la radioterapia.

**Acceleratore lineare:** apparecchiatura costituita da una testata che eroga raggi X intorno a un lettino porta-paziente.

### La seduta di trattamento

Prima di iniziare il trattamento, il paziente viene sistemato dal tecnico sul lettino nella posizione prestabilita nel corso della **TC di centraggio** (v. pag. 16), nella quale deve rimanere il più fermo possibile anche aiutato dal sistema di immobilizzazione e/o contenimento predisposto. Posizionato correttamente il paziente, gli operatori escono dal **bunker** lasciandolo solo per l'intera durata della seduta, ossia pochi minuti. Il tecnico aziona la testata dell'**acceleratore lineare** che, ruotando intorno al lettino, raggiunge la posizione corretta per dirigere i raggi X sull'area da trattare. Tutti i centri sono dotati di un sistema audio-video attraverso il quale il paziente viene controllato costantemente durante tutta la seduta di trattamento. In caso di problemi, basta che parli o alzi la mano per richiamare l'attenzione. Durante la seduta, inoltre, il tecnico potrebbe avere la necessità di entrare nel bunker, ad esempio per correggere la posizione del paziente o spostare il lettino di terapia.



Posizionamento della macchina con cui si esegue la radioterapia

La radioterapia in sé non è dolorosa e una seduta dura da pochi minuti fino a oltre un'ora nel caso dell'irradiazione corporea totale. L'erogazione vera e propria del fascio di radiazioni dura solo pochi minuti.

### Modalità di attuazione della radioterapia a fasci esterni

I risultati più recenti della ricerca hanno consentito di mettere a punto nuove modalità di radioterapia allo scopo di assicurare un migliore controllo della malattia e di ridurre/minimizzare il rischio di effetti avversi a lungo termine. Alcune di queste modalità sono utilizzate solo in centri altamente specializzati e, spesso, solo nell'ambito di studi clinici sperimentali.

**Radioterapia conformazionale:** è una tecnica che si distingue da quella tradizionale per l'uso di un acceleratore lineare modellato da un **collimatore multilamellare**. Le lamelle vengono articolate in modo da posizionarsi all'interno del fascio di radiazioni, conformandolo in questo modo al volume da irradiare. Ciò consente di orientare sul tumore una dose di radiazioni più elevata, riducendo al contempo l'esposizione dei tessuti sani circostanti e, di conseguenza, gli effetti collaterali. Tale procedura è ormai da considerarsi lo standard nella quasi totalità dei centri italiani.

**Radioterapia con fasci a intensità modulata (IMRT):** prevede l'utilizzo di un collimatore multilamellare come nella radioterapia conformazionale (v. sopra). Nel corso della seduta di trattamento, le lamelle del collimatore si muovono sull'area da irradiare con una sequenza stabilita e controllata da un computer, mentre la macchina eroga il fascio di radiazioni. In questo modo è possibile conformare la fluenza del fascio di radiazioni all'area da irradiare con una maggiore precisione rispetto alla radioterapia conformazionale. Molti studi clinici hanno dimostrato che la radioterapia conformazionale tridimensionale e meglio, la radioterapia con fasci a intensità modulata determinano meno effetti avversi rispetto alla tecnica bidimensionale, ormai quasi



**Collimatore multilamellare:** dispositivo costituito da una serie di lamelle metalliche fissate alla testata dell'acceleratore lineare, che possono essere regolate in modo da conformarle all'area da irradiare.

non più in uso.

Le tecniche più avanzate di radioterapia con fasci a intensità modulata, come la IMRT volumetrica, consentono di ridurre la durata delle singole sedute e di avere maggiore precisione delle radiazioni e risparmio dei tessuti sani.

**Radioterapia guidata dalle immagini (IGRT):** è una tecnica che, attraverso l'utilizzo di immagini TC, assicura il corretto posizionamento del paziente durante le singole sedute di trattamento, consentendo di ridurre il 'margine' di tessuto sano che circonda il volume tumorale bersaglio e che deve ricevere una dose elevata per garantire che il tumore sia sempre contenuto all'interno della zona trattata con dose adeguata. La prevista riduzione degli effetti avversi ha incoraggiato l'impiego di questa tecnica nel trattamento di numerose neoplasie maligne.

**Radioterapia stereotassica:** prevede un'immobilizzazione del paziente ancora più accurata mediante appositi sistemi e la somministrazione di una o più dosi di intensità più elevata rispetto a quelle convenzionali. È indicata per casi clinici altamente selezionati. È disponibile solo presso centri di alta specializzazione.

La radioterapia stereotassica può essere realizzata con i comuni acceleratori lineari, opportunamente modificati, con un apparecchio specifico denominato *cyberknife*, o con il *gamma knife* (o bisturi a raggi gamma). Quest'apparecchiatura utilizza un fascio di raggi gamma, prodotti da sorgenti multiple di cobalto radioattivo, orientato in modo molto preciso ed emesso da centinaia di angoli diversi. È spesso sufficiente una sola seduta di trattamento, che ha ovviamente una durata maggiore. Il *gamma knife* è indicato nella cura dei tumori cerebrali, mentre l'acceleratore lineare e il *cyberknife* possono essere utilizzati in diversi distretti corporei.

**Adroterapia:** consiste nell'utilizzo di particelle subatomiche quali protoni e ioni in grado di irradiare con estrema precisione la malattia e con diversa efficacia biologica. Le indicazioni sono ancora molto selezionate e nell'ambito di

protocolli clinici, ormai in fase avanzata, ed è necessario rivolgersi a un centro specializzato.

## La brachiterapia

La **brachiterapia** si esegue introducendo la sorgente radioattiva in forma sigillata direttamente nel tessuto neoplastico o nelle sue immediate vicinanze. Due sono le modalità di irradiazione:

- **brachiterapia interna (o endocavitaria)** in cui la sorgente radioattiva è inserita in organi cavi (ad esempio cervice uterina, esofago, trachea e bronchi);
- **brachiterapia interstiziale** in cui piccole sorgenti radioattive sono impiantate all'interno del tessuto tumorale mediante tecniche chirurgiche mini-invasive.

La brachiterapia ha indicazioni molto specifiche ed è praticata soltanto in alcuni centri di radioterapia specializzati.

**Misure di sicurezza.** La brachiterapia comporta il rischio di esposizione alle radiazioni per il personale ospedaliero, come pure per i familiari e gli amici che fanno visita al paziente. Per tale motivo, fino a quando la sorgente radioattiva è in sito, è necessario adottare le dovute precauzioni per proteggere dalle radiazioni gli operatori sanitari e le persone care.

Oggi, la maggior parte dei reparti di radioterapia che utilizzano la brachiterapia dispone di apparecchiature ad alto rateo di dose, che permettono di erogare l'irradiazione al paziente in pochi minuti dopo aver posizionato nella sede da trattare (utero, vagina, ecc.) degli applicatori endocavitari all'interno del volume tumorale. Il paziente così non necessita di ricovero e può tornare a casa dopo l'applicazione in quanto le sorgenti sono state rapidamente rimosse. Se si utilizzano apparecchiature a basso rateo di



**Brachiterapia:** modalità di somministrazione delle radiazioni introducendo la sorgente radioattiva direttamente nel tumore o nelle sue vicinanze.

dose, l'irradiazione viene erogata lentamente e il paziente viene trattenuto in regime di ricovero in camere appositamente schermate con limitazione delle visite. Ciò può far sentire il paziente solo, spaventato e depresso in un momento in cui, invece, desidererebbe avere il conforto dei propri cari. In questo caso, è bene parlare, senza timore né vergogna, con il personale curante.

Alcuni malati sono preoccupati di poter emettere radioattività anche al termine del trattamento e di costituire, quindi, un pericolo per i familiari e gli amici. Questi timori sono infondati, perché una volta rimossa la sorgente radioattiva ogni traccia di radioattività scompare.

Anche per la brachiterapia interstiziale utilizzata per il tumore della prostata, che consiste nell'inserire nella ghiandola dei 'semi' radioattivi in maniera permanente, la percentuale di radioattività emessa dal paziente è trascurabile.

## Potenziati effetti avversi della radioterapia

La radioterapia può determinare effetti indesiderati o avversi. È importante tenere sempre presente che le reazioni al trattamento variano da persona a persona e anche in funzione della zona irradiata. Alcuni pazienti accusano solo effetti avversi lievi, spesso transitori, mentre altri effetti collaterali più severi, talora prolungati. Prima di iniziare il trattamento il radioterapista oncologo illustrerà al paziente i potenziali effetti collaterali, dandogli alcuni utili consigli generali. La maggior parte degli effetti avversi della radioterapia scompare gradualmente alla conclusione del ciclo di trattamento.

**Stanchezza:** ci si può sentire molto stanchi durante il ciclo di radioterapia. È importante imparare ad ascoltare il proprio corpo: prendersi il tempo necessario per ogni cosa

e riposare molto. La stanchezza può persistere per alcuni mesi anche dopo la conclusione del trattamento.

**Modifiche dei parametri ematici:** a volte la radioterapia può influire sulla funzione del **midollo osseo**. Se il radioterapista ritiene che quest'effetto sia possibile, nel corso del trattamento il paziente sarà sottoposto a esami periodici del sangue per tenere sotto controllo l'**emocromo**.

## L'irradiazione della testa e del collo

L'irradiazione del cavo orale può determinare alterazioni a carico della dentatura. Per questo motivo è necessario sottoporsi a controlli odontoiatrici più frequenti. Se opportuno, il radioterapista può consigliare una visita dal dentista prima che la radioterapia abbia inizio. Lavare delicatamente i denti con uno spazzolino morbido usando un dentifricio al fluoro cinque-sei volte al giorno può dare sollievo. In seguito prima di qualunque trattamento odontoiatrico il paziente dovrà informare il dentista di essere stato sottoposto a radioterapia.

**Dolorabilità del cavo orale:** le cellule che rivestono il cavo orale sono sensibili alle radiazioni. Di conseguenza, già dopo due-tre settimane di trattamento il cavo orale può diventare dolente. Anche le ghiandole salivari possono risentire del trattamento. Se la secrezione di saliva diminuisce, masticare o ingoiare può diventare fastidioso. La radioterapia può facilitare l'insorgenza di infezioni, come per esempio la stomatite da *Candida albicans*.

È molto importante avere la massima cura della bocca in corso di trattamento, e il personale del centro di radioterapia o un igienista dentale può insegnare come fare, se necessario prescrivendo anche lavaggi regolari del cavo orale, medicinali specifici e analgesici. Evitare cibi piccanti e speziati, molto freddi o molto caldi. Non bere be-



Maggiori informazioni sono disponibili su:  
**Il cancro della prostata** (La Collana del Girasole).



**Midollo osseo:** materiale spugnoso che riempie il tessuto osseo e che produce le cellule del sangue. Contiene anche le cellule staminali (v.), che danno origine a tre diversi tipi di cellule del sangue (globuli rossi, o eritrociti; globuli bianchi, o leucociti; piastrine, o trombociti).

**Cellule staminali:** i precursori di tutte le cellule che costituiscono gli organi del nostro corpo. Secondo molti ricercatori, le cellule staminali potranno rivoluzionare la medicina, permettendo ai medici di riparare specifici tessuti o di riprodurre organi.

**Emocromo:** numero di cellule del sangue.





**Nutrizionista:** medico specialista esperto nella diagnosi e nel trattamento delle alterazioni metaboliche e nutrizionali causate dalle malattie, incluso il cancro.

**Nutrizione artificiale (NA):** complesso di procedure mediante le quali è possibile soddisfare i fabbisogni nutrizionali di pazienti non in grado di alimentarsi sufficientemente per la via naturale. La NA si differenzia in nutrizione parenterale (NP) ed enterale (NE). Con la NP i nutrienti sono somministrati direttamente nella circolazione sanguigna attraverso una vena periferica o centrale mediante l'impiego di cannule o cateteri venosi. Con la NE, invece, i nutrienti sono somministrati direttamente nella via digestiva a livello dello stomaco o del duodeno-digiuno mediante l'impiego di apposite sonde o di stomie confezionate all'uopo (gastrostomia per cutanea comunemente definita PEG).

**Sondino nasogastrico:** tubo sottile attraverso il quale il cibo in forma liquida passa attraverso il naso e raggiunge lo stomaco.

vande molto fredde.

Anche le papille gustative possono risentire della radioterapia, alterando la percezione del sapore dei cibi, che per alcuni pazienti diventa 'metallico'. Alcool (soprattutto i superalcolici) e tabacco possono irritare la mucosa del cavo orale, per cui è bene non bere alcolici e non fumare durante tutta la durata del trattamento e per alcune settimane dopo la sua conclusione.

La secchezza delle fauci può protrarsi per diversi mesi dopo la conclusione della radioterapia e in alcuni casi può diventare permanente. Questi effetti collaterali possono essere difficili da trattare all'inizio, ma si possono alleviare, ad esempio, con una saliva artificiale spray per umettare la bocca. Il radioterapista può consigliare di consultare un dietista per avere consigli su come variare l'alimentazione in modo da superare le modificazioni del gusto.

**Perdita dell'appetito e calo di peso:** gli effetti collaterali che interessano il cavo orale possono determinare perdita dell'appetito e calo di peso. Se sono presenti infiammazione del cavo orale, secchezza della bocca, o difficoltà a mangiare e ingoiare il cibo, è opportuno segnalare il problema al medico curante. Suggerimenti nutrizionali per ovviare a questi problemi possono essere forniti dal **nutrizionista**, che potrà valutare se gli effetti collaterali della radioterapia incidono sullo stato di nutrizione. Quando l'alimentazione per bocca risulti particolarmente difficile, potrebbe essere necessario ricorrere alla **nutrizione artificiale**. Ciò può avvenire tramite il posizionamento di un **sondino nasogastrico**, attraverso il quale miscele nutrizionali in forma liquida raggiungono lo stomaco, oppure tramite il posizionamento di una sonda direttamente nello stomaco attraverso la parete addominale (gastrostomia percutanea endoscopica comunemente definita PEG). Questo tipo di trattamento nutrizionale rappresenta spesso il modo migliore per prevenire la perdita di peso e di forza fisica, consentendo così di portare a termine la radioterapia, e per

tale motivo può anche essere consigliato prima dell'inizio della terapia stessa.

**Modificazioni della voce:** la radioterapia per i tumori della laringe può rendere anche totalmente afoni. Nella maggior parte dei casi queste modificazioni sono temporanee e la voce dovrebbe ritornare normale entro qualche settimana dopo la conclusione del trattamento.

**Caduta dei capelli:** la radioterapia può determinare la caduta di capelli solo nei limiti dell'area interessata dalle radiazioni. Di solito i capelli cominciano a cadere dopo due-tre settimane, e nella maggior parte dei casi ricrescono nel giro di due-tre mesi dopo la conclusione del trattamento. A volte i nuovi capelli potrebbero essere leggermente diversi per colore e struttura.

## L'irradiazione del torace

**Difficoltà alla deglutizione:** dopo due-tre settimane, ma a volte anche dopo appena qualche giorno, dalla conclusione del trattamento si avverte una sensazione come di costrizione, che rende particolarmente difficile ingerire cibi solidi. Questa è una possibile complicanza legata alla dose e al volume di esofago coinvolto nel trattamento. Una dieta a base di alimenti semiliquidi integrata da bevande ad alto contenuto calorico può lenire i sintomi. Sperimentando i diversi cibi si capisce da soli quali siano più facili da ingoiare. Il radioterapista può prescrivere degli analgesici, in forma liquida o di collutorio, o altri preparati semplici da assumere prima dei pasti per alleviare il fastidio. Il dolore migliora di solito spontaneamente fino a scomparire nel giro di cinque-otto settimane.

**Nausea e vomito:** questi effetti collaterali sono più frequenti quando il campo di irradiazione è vicino allo



Maggiori informazioni sono disponibili su **La caduta dei capelli** (La Collana del Girasole).



Maggiori informazioni sui problemi nutrizionali sono disponibili su **La nutrizione nel malato oncologico** (La Collana del Girasole).





**Antiemetici:** farmaci in grado di prevenire la comparsa della nausea e del vomito.

**Disfagia:** difficoltà a deglutire.

**Massa magra:** muscolo.

**Dispnea:** difficoltà nella respirazione.



Maggiori informazioni sui problemi nutrizionali sono disponibili su **La nutrizione nel malato oncologico** (La Collana del Girasole).

stomaco o all'esofago. Oggi sono disponibili dei farmaci **antiemetici** che consentono di controllare e ridurre gli effetti invalidanti della nausea e del vomito. È quindi sempre bene informare il radioterapista, che potrà consigliare le strategie più idonee per poter meglio contrastare la presenza di questi sintomi.

**Perdita di peso:** se sono presenti **disfagia**, nausea o vomito, vi è difficoltà ad alimentarsi e quindi si può progressivamente perdere peso. Ciò comporta un indebolimento generale, maggiore suscettibilità alle infezioni, perdita di **massa magra** e, quindi, una ridotta tolleranza ai trattamenti. In tal caso il radioterapista può fornire consigli opportuni e indirizzare il paziente presso un centro nutrizionale, dove ottenere suggerimenti per mantenere il peso, ridurre la perdita oppure riacquistarlo.

**Dispnea:** dopo la radioterapia sulla regione toracica possono comparire tosse secca e **dispnea**. Quest'effetto collaterale potrebbe manifestarsi anche dopo la conclusione del trattamento. In ogni caso è bene rivolgersi al medico curante che può prescrivervi un ciclo di terapia con steroidi e, se necessario, anche antibiotici.

## L'irradiazione dell'addome e della pelvi

**Senso di nausea:** scompare di solito alla conclusione del trattamento. Il radioterapista può prescrivere dei farmaci antiemetici per alleviare il fastidio; inoltre può essere utile fare pasti piccoli e frequenti, evitando sapori forti, preferendo anche cibi più nutrienti. Talora anche i piatti di solito preferiti potrebbero essere causa di nausea e vomito come effetti collaterali della terapia e ciò potrebbe determinare un rifiuto per quegli alimenti.

**Perdita dell'appetito e calo di peso:** possono essere una conseguenza della diarrea e della nausea. La perdita dell'appetito può essere contrastata con dei semplici accorgimenti, come: mangiare poco e spesso; rendere il cibo più appetitoso; tenere sempre a portata di mano degli stuzzichini; mangiare lentamente, masticando bene; se l'odore di cucina dà fastidio, chiedere ai familiari di preparare i pasti; approfittare dei momenti di maggiore benessere per mangiare i cibi preferiti; riposare dopo ogni pasto. Utilizzare le ore del mattino (es. colazione a metà mattinata) per introdurre cibi, in quanto spesso sono meno predisposte a nausea. Sono disponibili in commercio **supplementi nutrizionali orali**, bevande già pronte e bilanciate dal punto di vista calorico, proteico e di vitamine e minerali, che assunti nell'arco della giornata forniscono energia in più, ma non sostituiscono il pasto. Se, nonostante tutto, il peso continua a diminuire, è opportuno rivolgersi a un centro nutrizionale per una valutazione dello stato di nutrizione ed eventuale prescrizione del trattamento nutrizionale più idoneo, dalla semplice prescrizione di una dieta alimentare adeguata all'integrazione con prodotti specifici, fino alla **nutrizione artificiale**, in ospedale o a domicilio.

**Diarrea:** può essere un effetto frequente. Il radioterapista avrà cura di prescrivere dei farmaci specifici per ridurre il sintomo. È bene bere molti liquidi e seguire una dieta povera di fibre, evitando frutta e verdura crude, oppure una dieta povera di grassi. La diarrea spesso scompare nell'arco di qualche giorno, ma può anche persistere dopo il trattamento. Vi possono essere diarrea e **tenesmo**, in cui le evacuazioni sono causate da un'infiammazione del retto, l'ultima parte dell'intestino. Vi può essere diarrea e tenesmo con evacuazioni frequenti, ma con poche feci, e raramente con presenza di muco o strie di sangue. Tale sintomatologia va curata con antinfiammatori locali (v. sotto).

**Infiammazione a livello del retto:** è dovuta all'irradiazione della regione pelvica (ad esempio per carcinoma della pro-



**Supplementi nutrizionali orali:** bevande già pronte e bilanciate dal punto di vista calorico, proteico e di vitamine e minerali.

**Nutrizione artificiale (NA):** complesso di procedure mediante le quali è possibile soddisfare i fabbisogni nutrizionali di pazienti non in grado di alimentarsi sufficientemente per la via naturale. La NA si differenzia in nutrizione parenterale (NP) ed enterale (NE). Con la NP i nutrienti sono somministrati direttamente nella circolazione sanguigna attraverso una vena periferica o centrale mediante l'impiego di cannule o cateteri venosi. Con la NE, invece, i nutrienti sono somministrati direttamente nella via digestiva a livello dello stomaco o del duodeno-digiuno mediante l'impiego di apposite sonde o di stomie confezionate all'uopo (gastrostomia per cutanea comunemente definita PEG).

**Tenesmo:** contrazione spasmodica dello sfintere anale, causata da un'infiammazione del retto, l'ultima parte dell'intestino, accompagnata da stimolo a evacuare anche senza l'emissione di feci.

stata o della vescica). Se il radioterapista la ritiene possibile, può consigliare una dieta ricca di fibre per prevenire la costipazione, che peggiorerebbe l'irritazione del retto. Se si soffre di emorroidi, il fastidio può peggiorare, e in questo caso si possono prescrivere anestetici locali, pomate o supposte a base di steroidi. A volte, dopo l'irradiazione della pelvi, si può notare una fuoriuscita di muco o sanguinamento.



**Minzione:** atto di urinare.

**Infiammazione della vescica:** è un effetto dell'irradiazione della pelvi. Bruciore o fastidio alla **minzione** sono i tipici sintomi, e il bisogno di urinare è più frequente del solito, costringendo il paziente ad alzarsi anche di notte. Bere una maggiore quantità di liquidi può alleviare i sintomi, ma evitare caffè, tè, alcool e succhi di frutta contenente acidi in quanto irritano la vescica e, di conseguenza, peggiorano i sintomi. Se necessario, si possono somministrare dei farmaci per alleviare i sintomi o regolare la funzionalità minzionale in corso di terapia. Il radioterapista richiederà anche controlli periodici delle urine per accertare che non siano presenti infezioni.

### Consigli pratici

#### Mangiare e bere

- Seguire una dieta sana e bere molti liquidi; se non si ha voglia di mangiare, meglio piccoli spuntini per tutto l'arco della giornata piuttosto che pasti abbondanti.
- Perdere un po' di peso in corso di radioterapia è normale, ma se si hanno difficoltà a nutrirsi è importante informare il medico.

#### Cura della cute

- Normalmente i tatuaggi effettuati per il posizionamento durante la preparazione al trattamento sono indelebili. Anche se raro, possono essere affiancati a dei segni tracciati con il pennarello, che non devono essere cancellati. Se si sbiadiscono o si cancellano, non rimediare da soli,

ma comunicarlo ai tecnici.

- Lavare la zona da irradiare possibilmente con acqua tiepida e asciugarla tamponandola delicatamente con un asciugamano, evitando di strofinarla perché s'irriterebbe.
- Non usare saponi e talco profumati, deodoranti, lozioni e profumi perché possono irritare la cute. Potrebbe essere lenitivo applicare delle semplici creme idratanti.
- Prima di applicare qualcosa sulla pelle consultare sempre il personale del centro presso cui si è stati in cura.
- È bene che gli uomini sottoposti a irradiazione della testa e del collo facciano attenzione quando si radono. L'utilizzo di rasoi a tripla lama può facilitare questo compito.

#### Reazioni cutanee

- Non applicare creme o medicazioni sulla zona interessata da una reazione cutanea, che tende a desquamarsi, appare rossa e dolente o dà prurito, salvo prescrizione del radioterapista.
- Le reazioni cutanee di solito scompaiono nel giro di due-quattro settimane dopo la conclusione del trattamento.

#### Esposizione al sole

- Andare al mare o prendere il sole non peggiora la situazione clinica; tuttavia, l'area irradiata è particolarmente sensibile, quindi è bene evitare l'esposizione diretta nelle ore più calde della giornata e coprirla con indumenti o foulard di cotone o seta. Queste precauzioni vanno osservate per almeno tre mesi dopo la conclusione del trattamento al fine di non accrescere l'irritazione con un eventuale eritema solare.
- È bene usare un solare ad alto fattore protettivo e indossare cappello e camicia a maniche lunghe
- È possibile fare il bagno in mare o in piscina appena la reazione cutanea è passata, di solito dopo un mese dalla conclusione del trattamento.

## Abbigliamento

- Preferire vestiti non aderenti e, possibilmente, in fibra naturale, perché più comodi e meno irritanti per la cute.
- Evitare camicie dal collo stretto e la cravatta se si è sottoposti a radioterapia del collo.
- Non indossare il reggiseno se si è sottoposti a irradiazione della mammella, perché lo sfregamento delle bretelle può irritare la cute. Eventualmente preferire il modello senza bretelle come quello utilizzato per la pratica sportiva.

## Il fumo

- È bene smettere di fumare durante la radioterapia, perché ciò accresce l'efficacia dell'irradiazione, riduce gli effetti collaterali e migliora le condizioni generali, oltre a ridurre il rischio di sviluppare altre forme di tumore.

# La sessualità

## Per la donna

L'irradiazione locale della pelvi può avere come conseguenza la compromissione della funzionalità delle ovaie. Nelle pazienti giovani l'irradiazione delle ovaie può compromettere la capacità riproduttiva. Per prevenire tali effetti il ginecologo può prescrivere una terapia di sostituzione ormonale (TSO), di solito in forma di compresse, durante il trattamento o poco dopo la sua conclusione. A volte, per esempio nel trattamento dei linfomi, le ovaie possono essere protette mediante intervento chirurgico da eseguirsi prima dell'inizio della radioterapia.

L'irradiazione della regione vaginale con dosi elevate può comportare a volte il restringimento della vagina. Il personale del centro può insegnare a usare eventualmente un dilatatore vaginale e un lubrificante per preservare l'elasticità della vagina una volta concluso il trattamento. Inizialmente si può accusare dolore durante il rapporto sessuale e può

essere d'aiuto usare un lubrificante. Un'attività sessuale regolare previene il restringimento della vagina, ma molte donne non si sentono pronte a recuperare l'intimità finché risentono degli effetti collaterali della radioterapia. Ciò è perfettamente naturale; l'interesse per il sesso riprende a mano a mano che si risolvono gli effetti del trattamento. Può essere bene coinvolgere il partner e renderlo partecipe delle proprie paure e preoccupazioni, e se si hanno dei problemi non ci si deve sentire in imbarazzo a rivolgersi al personale del centro di radioterapia.

## Per l'uomo

Gli uomini sottoposti alla radioterapia possono avere dei problemi nella vita sessuale, che spesso sono legati all'ansia per la malattia oppure delle preoccupazioni per il futuro, oppure perché, in alcuni casi, il trattamento li rende troppo stanchi per pensare al sesso. Questi effetti, generalmente si concludono a breve distanza dal termine del trattamento. Parlare apertamente con la partner di questi problemi può essere di aiuto e non ci si deve sentire in imbarazzo ad affrontare l'argomento con il personale del centro di radioterapia, con particolare riferimento alla riduzione e scomparsa della capacità riproduttiva nei casi di irradiazione testicolare, al fine di adottare una procedura sia per la preservazione della fertilità sia per la conservazione del liquido seminale.



Maggiori informazioni sono disponibili su **Sessualità e cancro** (La Collana del Girasole).



## I controlli dopo le terapie

Concluso il trattamento, il paziente sarà sottoposto a controlli periodici presso il centro di radioterapia o presso l'ospedale di riferimento. È questo ciò che i medici definiscono convenzionalmente *follow-up*. All'inizio i controlli avranno una frequenza più ravvicinata (tre-sei mesi), che si dirada nel tempo (una volta all'anno). Gli effetti positivi della radioterapia non sono evidenti subito. Per tale motivo le indagini diagnostico-strumentali richieste per documentare le condizioni di salute e il risultato ottenuto con la radioterapia saranno eseguite dopo circa 45-60 giorni dal suo completamento.

Le visite di controllo rappresentano il momento giusto per condividere ansie o paure con l'oncologo e per porgli qualunque domanda. Molti pazienti riferiscono di sentirsi agitati, almeno all'inizio, nei periodi che precedono i controlli. Ciò non deve spaventare, perché è assolutamente naturale. Può essere di aiuto predisporre un elenco di domande da chiedere così da evitare che al momento opportuno i punti fondamentali sfuggano di mente.

## I bambini e la radioterapia

La radioterapia generalmente viene considerata come un'esperienza traumatica sia per i bambini che per i loro genitori, ma una volta che tutti si rendono conto di che cosa essa comporti e significhi, questa paura viene superata, specie perché non è una terapia cruenta. Il personale dei centri di radioterapia è abituato a prendersi cura dei bambini ed è in grado di offrire aiuto e sostegno.

Infatti, la maggioranza dei bambini collabora nella fase di radioterapia come un adulto. I bambini più piccoli, non collaboranti, possono essere sottoposti al trattamento in



Maggiori informazioni sono disponibili su **La vita dopo il cancro** (La Biblioteca del Girasole).





Aimac può fornire gli indirizzi e i numeri di telefono.

anestesia generale lieve.

Anche se non è permesso di rimanere nella sala in cui si effettua il trattamento, il genitore può seguire la procedura attraverso un monitor. Gli infermieri assistono il bambino fino a che non si risveglia, di solito nel giro di 20-60 minuti. Se il genitore ha difficoltà ad affrontare la malattia del figlio, può rivolgersi a una delle associazioni che si occupano di bambini malati di cancro. Spesso ascoltare l'esperienza di altri genitori può aiutare a risolvere i problemi e a superare le paure.

## La comunicazione in famiglia



Maggiori informazioni e consigli sul modo migliore per comunicare con una persona malata di cancro sono disponibili su **Non so cosa dire – Come parlare al malato di cancro** (La Collana del Girasole).

Maggiori informazioni e consigli sono disponibili su **Che cosa dico ai miei figli? – Una guida per il genitore malato di cancro** (La Collana del Girasole).

Generalmente non è facile parlare di cancro, soprattutto quando la persona malata è un congiunto o un amico. Rispetto a tale difficoltà, le reazioni sono varie e individuali. Talvolta l'evento cancro è inizialmente negato e ci si comporta come se niente fosse. Spesso il silenzio rispetto alla malattia e alle sue conseguenze è un modo per proteggere sia la persona malata sia il familiare dai forti sentimenti di angoscia, incertezza, paura e rabbia. Purtroppo, però, la mancanza di comunicazione può rendere ancor più difficile affrontare la malattia e può contribuire ad accrescere la sensazione di solitudine della persona malata. Saper ascoltare è un modo per facilitare la comunicazione con la persona malata, lasciandola libera di esprimere solo quanto si sente rispetto alla propria situazione, ma è fondamentale anche concedersi di manifestare le proprie emozioni, senza averne timore.

**Parlare ai bambini.** Il modo migliore per comunicare con i bambini è un approccio schietto e onesto, perché anche i più piccoli percepiscono che qualcosa non va, e le fantasie che si sviluppano attorno a situazioni che non si capiscono possono essere di gran lunga peggiori della

realtà. L'importante è comunicare la verità nel modo più appropriato alla loro età. Gli adolescenti vivono una fase evolutiva in cui si provano sentimenti contrastanti verso i genitori, manifestando la loro rabbia e desiderio di autonomia anche attraverso parole e comportamenti spiacevoli. La malattia del genitore può accentuare la rabbia nei suoi confronti, portandoli a distaccarsi, ma al tempo stesso può alimentare le angosce, accentuando bisogni di attenzione e di accudimento.

## Le terapie complementari

Le terapie complementari sono utilizzate come integrazione o, come indica la definizione, complemento ai trattamenti oncologici convenzionali. Possono essere utili per migliorare la qualità della vita e il benessere del paziente e, a volte, sono in grado di ridurre gli effetti collaterali della radioterapia. Molti pazienti ritengono che le terapie complementari diano loro più forza per affrontare i trattamenti.

Alcune tecniche a mediazione corporea (meditazione o visualizzazione di immagini) contribuiscono a ridurre l'ansia e possono essere messe in atto anche da soli. Altre (massaggi dolci) richiedono l'intervento dei familiari e possono essere utili per aiutare la persona malata a provare sensazioni benefiche.

Presso alcuni ospedali, ASL e associazioni di volontariato oncologico sono disponibili alcune terapie complementari, tra le quali massaggi, agopuntura, aromaterapia, tecniche di rilassamento con lo scopo di allentare la tensione muscolare, ridurre lo stress, favorire il sonno, alleviare la stanchezza, lenire il dolore, recuperare il controllo delle emozioni.



Maggiori informazioni sono disponibili su **I trattamenti non convenzionali nel malato oncologico** (La Collana del Girasole).



Maggiori informazioni sugli studi clinici sono disponibili sul ***Gli studi clinici sul cancro: informazioni per il malato*** (La Collana del Girasole).

## Gli studi clinici

Gli studi clinici sono sperimentazioni condotte sui pazienti per varie finalità:

- testare nuovi trattamenti;
- verificare se i trattamenti disponibili, combinati o somministrati in maniera diversa, sono più efficaci o causano meno effetti collaterali;
- confrontare l'efficacia dei farmaci utilizzati per il controllo dei sintomi;
- studiare il principio di azione dei farmaci antitumorali;
- definire quali trattamenti hanno il miglior rapporto costo-beneficio.

Gli studi clinici costituiscono l'unico modo affidabile per verificare se il nuovo trattamento (chirurgia, chemioterapia, radioterapia, ecc.) è più efficace di quello o quelli al momento disponibili. Partecipare a uno studio clinico significa avere la possibilità di essere sottoposti al trattamento in sperimentazione o, se si fa parte del gruppo di controllo, di ricevere il miglior trattamento convenzionale disponibile per la vostra malattia. Ovviamente, nessuno può garantire a priori che il nuovo trattamento, seppur efficace, dia risultati migliori di quello convenzionale. Se si partecipa a uno studio clinico si sarà sottoposti a una serie di controlli molto rigorosi, comprendenti un numero di esami e visite mediche anche maggiore di quello previsto normalmente. Se il trattamento oggetto della sperimentazione si dimostra efficace o più efficace rispetto al trattamento convenzionale, i partecipanti allo studio clinico saranno i primi a trarne beneficio. Di solito, agli studi clinici partecipano diversi ospedali. A garanzia dell'eticità dello studio il Comitato Etico locale deve aver preventivamente esaminato il protocollo e avere espresso parere favorevole. Il Comitato Etico è tenuto anche a monitorare eventuali eventi avversi importanti non prevedibili.

## Sussidi economici e tutela del lavoro

La malattia e le terapie possono comportare una condizione di disabilità, temporanea o permanente, più o meno grave con conseguenti limitazioni nella vita di tutti i giorni. Per superare queste difficoltà numerose leggi dello Stato prevedono l'accesso a vari benefici: ad esempio, il malato che presenti un certo grado di invalidità e/o di handicap può richiedere sussidi economici erogati dall'INPS o dagli altri enti o casse di previdenza; il malato lavoratore può usufruire di un periodo di congedo, oppure di permessi orari o giornalieri, senza perdere la retribuzione, sia durante che dopo il trattamento, ed ha anche la possibilità di passare dal rapporto di lavoro a tempo pieno a quello a tempo parziale fino a che le condizioni di salute non consentono di riprendere il normale orario di lavoro. La legge prevede permessi e congedi per l'accesso al *part-time* anche per il familiare lavoratore che assiste il malato.



Maggiori informazioni sui diritti dei malati di cancro sono disponibili su ***I diritti del malato di cancro*** (La Collana del Girasole), che può essere richiesto alla segreteria di Aimac dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 19.00 - tel. 06 4825107, e-mail [info@aimac.it](mailto:info@aimac.it) oppure scaricato dal sito [www.aimac.it](http://www.aimac.it).



## I punti informativi

Sono attivi presso i principali centri di cura. Omogenei per approccio al paziente e attività, distribuiscono gratuitamente materiale informativo per i pazienti e i loro familiari e svolgono attività di ricerca per individuarne i nuovi bisogni. **Per i nomi e gli indirizzi dei singoli centri rivolgersi ad Aimac (06 4825107) oppure consultare il sito dell'associazione all'indirizzo [www.aimac.it](http://www.aimac.it).**



## La Collana del Girasole

- 1 Non so cosa dire
- 2 La chemioterapia
- 3 La radioterapia
- 4 Il cancro del colon retto
- 5 Il cancro della mammella
- 6 Il cancro della cervice
- 7 Il cancro del polmone
- 8 Il cancro della prostata
- 9 Il melanoma
- 10 Sessualità e cancro
- 11 I diritti del malato di cancro
- 12 Linfedema
- 13 La nutrizione nel malato oncologico
- 14 I trattamenti non convenzionali nel malato oncologico
- 15 La caduta dei capelli
- 16 Il cancro avanzato
- 17 Il linfoma di Hodgkin
- 18 I linfomi non Hodgkin
- 19 Il cancro dell'ovaio
- 20 Il cancro dello stomaco
- 21 Che cosa dico ai miei figli?
- 22 I tumori cerebrali
- 23 Il cancro del fegato
- 24 Il cancro del pancreas
- 25 La terapia del dolore
- 26 Il cancro del rene
- 27 La fatigue
- 28 Il cancro della tiroide
- 29 Gli studi clinici sul cancro: informazioni per il malato
- 30 Il mieloma multiplo
- 31 Madre dopo il cancro e preservazione della fertilità
- 32 Il mesotelioma
- 33 Il tumore negli anziani e il ruolo dei caregiver
- 34 Il cancro del testicolo

## 2 DVD: La chemioterapia - La radioterapia

Aimac pubblica anche:

## Schede sui farmaci antitumorali

Forniscono informazioni di carattere generale sui singoli farmaci e prodotti antitumorali, illustrandone le modalità di somministrazione e gli effetti collaterali.

## Schede sui tumori

Forniscono informazioni di carattere generale sulla diagnosi, stadiazione e terapia di singole patologie tumorali.

## La Biblioteca del Girasole

- 10 cose che bisogna sapere sul tumore del pancreas\*\*
- Adroterapia
- Biologici e biosimilari
- Chi è il caregiver – Il suo ruolo a fianco del malato oncologico
- Elettrochemioterapia - per il trattamento delle metastasi cutanee
- Il test del PSA
- Il tumore del collo dell'utero
- Il tumore dello stomaco - La vita dopo la gastrectomia\*\*
- Immuno-oncologia, di cosa si tratta?
- La Medicina Oncologica Personalizzata: informazioni per il paziente
- La prevenzione dei tumori occupazionali: il Registro di Esposizione ad Agenti Cancerogeni e Mutageni
- La ricostruzione del seno: informarsi, capire, parlare
- La vita dopo il cancro\*\*
- Lavoratori malati di tumore: 10 consigli al datore di lavoro
- Le terapie immuno-oncologiche
- Neoplasia e perdita di peso - Che cosa fare?\*
- Oltre le nuvole\*
- Padre dopo il cancro
- Patologie oncologiche e invalidanti - Quello che è importante sapere per le lavoratrici e i lavoratori
- Quando il mio papà è tornato\*
- Quando un figlio è malato\*\*
- Tumori rari - Come orientarsi
- Radiologia interventistica

\* disponibile solo online

\*\* pubblicato da F.A.V.O. ([www.favo.it](http://www.favo.it)) di cui Aimac è socio

## La Helpline

La helpline di Aimac: un servizio che risponde in tempo reale alle domande dei malati di cancro e dei loro familiari, dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 19.00 **tel. 06 4825107**, e-mail **info@aimac.it**.



Aimac è una Onlus iscritta nel Registro delle Associazioni di Volontariato della Regione Lazio. Offriamo gratuitamente i nostri servizi di informazione e counseling ai malati di cancro e ai loro cari.

Abbiamo bisogno anche del tuo aiuto e della tua partecipazione. Se questo libretto ti ha fornito informazioni utili, puoi aiutarci a produrne altri

- **iscrivendoti ad Aimac** (quota associativa € 20 per i soci ordinari, € 125 per i soci sostenitori)
- **donando un contributo libero mediante**
  - assegno non trasferibile intestato a Aimac
  - c/c postale n° 20301016 intestato a "Aimac – via Barberini, 11 – 00187 Roma".  
IBAN: IT 33 B 07601 03200 000020301016
  - bonifico bancario intestato a Aimac, c/o Cassa di Risparmio di Ravenna  
IBAN: IT 78 Y 06270 03200 CC0730081718
  - carta di credito attraverso il sito [www.Aimac.it](http://www.Aimac.it)

Finito di stampare nel mese di maggio 2020

Progetto grafico e stampa: Mediateca S.r.l. I [www.mediateca.cc](http://www.mediateca.cc)

Impaginazione: Artwork di Mariateresa Allocco - [mariateresa.allocco@gmail.com](mailto:mariateresa.allocco@gmail.com)



Aimac è anche presente su



YouTube

<http://forumtumore.aimac.it>



aimac

Associazione Italiana Malati di Cancro, parenti e amici

via Barberini 11 | 00187 Roma | tel +39 064825107 | fax +39 0642011216  
[www.aimac.it](http://www.aimac.it) | [info@aimac.it](mailto:info@aimac.it)